

MINISTRY OF EDUCATION AND  
SCIENCE OF UKRAINE  
National technical university  
"Kharkiv polytechnic institute"

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І  
НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний технічний  
університет  
«Харківський політехнічний  
інститут»

**BULLETIN**  
  
**OF NATIONAL  
TECHNICAL UNIVERSITY  
"KhPI"**

**ВІСНИК**  
  
**НАЦІОНАЛЬНОГО  
ТЕХНІЧНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ «ХПІ»**

*Series: Strategic management,  
portfolio, program and project  
management*

*Серія: Стратегічне управління,  
управління портфелями,  
програмами та проектами*

№ 2 (1174) 2016

№ 2 (1174) 2016

Collection of scientific papers

Збірник наукових праць

The edition was founded in 1961

Видання засноване у 1961 р.

Kharkiv  
NTU "KhPI", 2016

Харків  
НТУ «ХПІ», 2016

**Вісник Національного технічного університету «ХПІ».** Збірник наукових праць. Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХПІ». – 2016. – № 2 (1174). – 134 с.

#### **Державне видання**

**Свідоцтво Держкомітету з інформаційної політики України**

**КВ № 5256 від 2 липня 2001 року**

Мова статей – українська, російська, англійська.

*Вісник Національного технічного університету «ХПІ» внесено до «Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук», затвердженого Наказом МОН України №1328 від 21.12.2015 р. «Про затвердження рішень Атестаційної колегії Міністерства щодо діяльності спеціалізованих вчених рад від 15 грудня 2015 року»*

#### **Координаційна рада:**

Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф. (**голова**);

К. О. ГОРБУНОВ, канд. техн. наук, доц. (**секретар**);

А. П. МАРЧЕНКО, д-р техн. наук, проф.; Є. І. СОКОЛ, д-р техн. наук, чл.-кор. НАН України;

Є. Є. АЛЕКСАНДРОВ, д-р техн. наук, проф.; А. В. БОЙКО, д-р техн. наук, проф.;

Ф. Ф. ГЛАДКИЙ, д-р техн. наук, проф.; М. Д. ГОДЛЕВСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф.;

А. І. ГРАБЧЕНКО, д-р техн. наук, проф.; В. Г. ДАНЬКО, д-р техн. наук, проф.;

В. Д. ДМИТРИЄНКО, д-р техн. наук, проф.; І. Ф. ДОМНІН, д-р техн. наук, проф.;

В. В. СПІФАНОВ, канд. техн. наук, проф.; Ю. І. ЗАЙЦЕВ, канд. техн. наук, проф.;

П. О. КАЧАНОВ, д-р техн. наук, проф.; В. Б. КЛЕПІКОВ, д-р техн. наук, проф.;

С. І. КОНДРАШОВ, д-р техн. наук, проф.; В. І. КРАВЧЕНКО, д-р техн. наук, проф.;

Г. В. ЛІСАЧУК, д-р техн. наук, проф.; О. К. МОРАЧКОВСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф.;

В. І. НІКОЛАЄНКО, канд. іст. наук, проф.; П. Г. ПЕРЕРВА, д-р екон. наук, проф.;

В. А. ПУЛЯЄВ, д-р техн. наук, проф.; М. І. РИЩЕНКО, д-р техн. наук, проф.;

В. Б. САМОРОДОВ, д-р техн. наук, проф.; Г. М. СУЧКОВ, д-р техн. наук, проф.;

Ю. В. ТИМОФІЄВ, д-р техн. наук, проф.; М. А. ТКАЧУК, д-р техн. наук, проф.

#### **Редакційна колегія серії:**

**Відповідальний редактор:** І. В. Кононенко, д-р техн. наук, проф.

**Заст. відповідального редактора:** Д. В. Райко, д-р екон. наук, проф.

**Відповідальний секретар:** О. В. Лобач, канд. техн. наук., доц.

**Члени редколегії:** І. П. Гамаюн, д-р техн. наук, проф.; В. А. Міщенко, д-р екон. наук, проф.;

П. Г. Перерва, д-р екон. наук, проф.; Л. Г. Раскін, д-р техн. наук, проф.;

В. П. Северин, д-р техн. наук, проф.; А. І. Яковлев, д-р екон. наук, проф.; С. Д. Бушуєв,

д-р техн. наук, проф.; В. М. Бурков, д-р техн. наук, проф. (Росія); В. І. Воропаєв, д-р техн. наук,

проф. (Росія); Алі Джафарі, д.ф.н, проф. (Австралія); К. В. Кошкін, д-р техн. наук, проф.; О. В.

Сидорчук, д-р техн. наук, проф.; Хіроші Танака, д.ф.н, проф. (Японія); І. В. Чумаченко, д-р техн.

наук, проф.; Н. І. Чухрай, д-р екон. наук, проф.

*Вісник Національного технічного університету «ХПІ», серія «Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами», індексується в міжнародних наукометричних базах, репозитаріях та пошукових системах: **WorldCat, ResearchBib, Directory of Research Journals Indexing, Universal Impact Factor, Scientific Indexing Services, Google Scholar** і включений у довідник періодичних видань бази даних **Ulrich's Periodicals Directory (New Jersey, USA)**.*

Рекомендовано до друку Вченою радою НТУ «ХПІ».

Протокол № 11 від 25 грудня 2015 р.

**Chukhrai Nataliya Ivanivna** – Doctor of Economic Sciences, Full Professor, Vice Rector of Science, Lviv Polytechnic National University, Lviv; tel.: (032) 258-20-25; e-mail: natalia.i.chuhraj@lp.edu.ua.

**Новаківський Ігор Іванович** – кандидат економічних наук, доцент, Національний університет «Львівська політехніка», провідний науковий співробітник кафедри менеджменту організацій; тел.: +38-097-435-03-79; e-mail: inovak@ukr.net.

**Novakivskyi Igor Ivanovich** – Candidate of Economic Sciences, Associated Professor, Leading Researcher at the Department of management organizations, Lviv Polytechnic National University, Lviv; tel.: +38-097-435-03-79; e-mail: inovak@ukr.net.

УДК 006.015.5

**Ю. Ю. ГУСЕВА, М. В. СИДОРЕНКО, І. В. ЧУМАЧЕНКО**

## УПРАВЛІННЯ ЗАЦІКАВЛЕНИМИ СТОРОНАМИ ОСВІТНІХ ПРОЕКТІВ

Запропоновано підхід, який, на основі інтеграції ієрархічної структури вимог та ієрархічної структури робіт проекту, дозволяє доповнити існуючі методи класифікації зацікавлених сторін проекту показником ресурсомісткості вимог, який можна визначити у грошовій формі. Запропоновано метод, який дозволяє відстежувати виконання вимог зацікавлених сторін проекту у часі у відповідності до обсягу фактично витрачених ресурсів по аналогії з методом освоєного обсягу.

**Ключові слова:** зацікавлені сторони, стейхолдери, якість проекту, освітні проекти.

**Вступ.** Характерною рисою проектів у сфері вищої освіти є широке коло залучених до них зацікавлених сторін. Наприклад, у роботі [1] представлено результати ідентифікації стейкхолдерів таких проектів та відокремлено наступні групи зацікавлених сторін:

- безпосередні клієнти: студенти; слухачі.
- співробітники ВНЗ: професорсько-викладацький склад; керівництво; інші співробітники.
- суспільство: громадянське суспільство в цілому; випускники ВНЗ; неприбуткові організації; професійні спільноти; установи дошкільної, середньої та професійно-технічної освіти; науково-дослідні організації; вищі навчальні заклади (національні та закордонні).
- бізнес-спільнота: роботодавці; комерційні організації як споживачі неосвітніх послуг (науково-технічні розробки, консалтингові послуги).
- держава: державні та місцеві органи влади; Міністерство освіти і його департаменти; експертні та науково-методичні комісії з окремих напрямів і спеціальностей.

У той же час однією з особливостей саме освітніх проектів є те, що їх ключові стейкхолдери можуть змінювати свій статус впродовж проекту, наприклад, може спостерігатися траєкторія «абітурієнт-студент-випускник» і т. д.

Зважаючи на те, що саме задоволеність стейкхолдерів є показником якості проекту, метою цього дослідження є створення механізмів управління зацікавленими сторонами, які б враховували такі зміни та дозволяли контролювати виконання вимог стейкхолдерів під час виконання проекту.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Підходи до визначення зацікавлених сторін у стандартах, що регламентують якість освіти представлено в табл. 1 [2].

Слід відзначити, що до недавнього часу існував лише один міжнародний стандарт системи якості у сфері освіти (розроблений на базі ISO серії 9000) – ISO/IWA 2 «Quality management systems. Guidelines for the application of ISO 900:2000 in education». Сьогодні дію цього стандарту призупинено, але існують відповідні національні стандарти.

Наведені в табл. 1 підходи до визначення зацікавлених сторін відрізняються за ступенем глибини класифікації. Найбільш повно поняття стейкхолдерів описано в освітніх стандартах Австралії та Аргентини.

Таблиця 1 – Підходи до визначення зацікавлених сторін у стандартах, що регламентують якість освіти

Стандарт	Підхід до визначення зацікавлених сторін
1	2
ISO/IWA 2	Термін «зацікавлені сторони» згадується, але не розшифровується. Клієнтом є студент.
HB 90.7-2000 (Австралія)	Серед зацікавлених сторін відокремлюються: студенти, батьки або роботодавці, організації-замовники наукових досліджень, консультаційних угод або тренінгових контрактів, промисловість, внутрішні клієнти, уряд, громадськість.
ASQ Z1.11-2002 (США)	Терміни та визначення стандарту включають: зацікавлені сторони, цільові групи населення, спеціальні інструкції для потенційних клієнтів.
Esquema 1 IRAM 30000 – «Guía para la interpretación de la norma ISO 9001:2000 en la educación» (Аргентина)	Передбачає врахування вимог клієнтів та інших зацікавлених сторін, серед яких називаються: студенти, батьки або опікуни, організації-клієнти, роботодавці, державні органи, інші освітні організації, суспільство в цілому.

Закінчення таблиці 1

1	2
Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (Європа)	Спеціального визначення терміну немає. Серед зацікавлених осіб згадуються студенти, ВНЗ, міністерства, представники ринку праці.

В свою чергу, аналіз стандартів проектного менеджменту [3, 4, 5] (розглянуто стандарти AIPM, ANCSPM, IPMA, P2M, PMI, PRINCE2) показав, що аспекти, пов'язані з управлінням зацікавленими сторонами проектів найшли найбільш повне відображення в PMBOK® Guide [4] і PRINCE2® 2009 [5].

Так, стандарт PMBOK в 2013 році було доповнено новою галуззю знань, яка містить наступні процеси: визначення зацікавлених сторін, планування управління зацікавленими сторонами, управління залученням зацікавлених сторін, контроль залучення зацікавлених сторін.

У відповідності до PRINCE2 проект має трьох основних стейкхолдерів (три ролі) – Business sponsors, Users та Suppliers. Стандарт описує процес залучення зацікавлених сторін.

За результатами аналізу стандартів та інших досліджень з питань управління зацікавленими сторонами проектів, зокрема, роботи [6], можна відокремити такі недоліки та невирішені завдання:

- існуючі моделі та методи ідентифікації та класифікації стейкхолдерів (модель Мітчела, матриця влади/інтересів, матриця оцінки рівня залучення стейкхолдерів) засновані лише на кількох укрупнених характеристиках;
- відношення стейкхолдерів здебільшого розглядається до проекту в цілому, а не до окремих його аспектів;
- оцінка інтересів, ступеня залучення та влади стейкхолдерів здійснюється експертними методами без обґрунтованості шкал оцінки та перевірки її достовірності.

Дані висновки є стимулом до розробки більш ефективних методів ідентифікації стейкхолдерів, їх оцінки, а як наслідок, більш ефективного задоволення їх потреб під час виконання проектів.

**Виклад основного матеріалу.** Виконання будь-якого проекту супроводжується виконанням вимог його зацікавлених сторін. При цьому можна поставити у відповідність певну вимогу стейкхолдера і роботи проекту, які забезпечують виконання цієї вимоги. На рис. 1 представлено результати інтеграції ієрархічної структури вимог (Requirement Breakdown Structure, RBS) і класичної ієрархічної структури робіт проекту (Work Breakdown Structure, WBS). Отримана шляхом їх перетину матриця контрольних точок виконання вимог стейкхолдерів пов'язує певну вимогу з роботами, які необхідно здійснити для її виконання. Такий підхід дозволяє контролювати виконання вимог стейкхолдерів з заданим ступенем деталізації, який, в

свою чергу, визначається рівнем деталізації WBS і RBS.

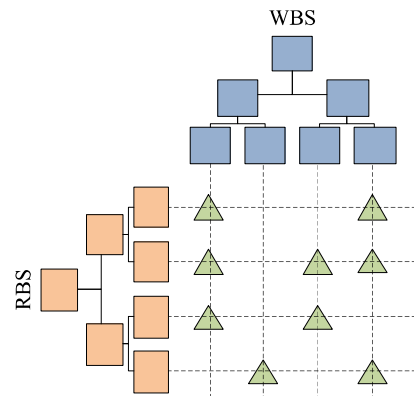


Рис.1 – Матриця контрольних точок виконання вимог стейкхолдерів

Зважаючи на те, що під час планування проекту на його роботи призначаються певні ресурси, використовуючи матрицю контрольних точок виконання вимог стейкхолдерів, можна здійснити групування робіт за вимогами або за окремими стейкхолдерами. По суті – це процедура формування WBS за відповідними принципами. Таку процедуру можна здійснювати, наприклад, за допомогою програмного забезпечення WBS Schedule PRO [7]. Приклад результатів групування робіт за стейкхолдерами проекту представлено на рис. 2, де  $R_i$  – вектор ресурсів, що відповідає роботі  $W_i$ , а  $St_j$  – стейкхолдер, вимоги якого задовольняються результатами цієї роботи. Звичайно, на етапі формування матриці контрольних точок виконання вимог стейкхолдерів необхідно враховувати той факт, що одна робота може сприяти виконанню декількох вимог різних зацікавлених сторін.

Сума ресурсів по кожній з гілок WBS дає в такому разі загальний обсяг ресурсів, який є необхідним для виконання вимог кожного зі стейкхолдерів. Аналогічний показник можна розрахувати і за окремими вимогами зацікавлених сторін проекту.

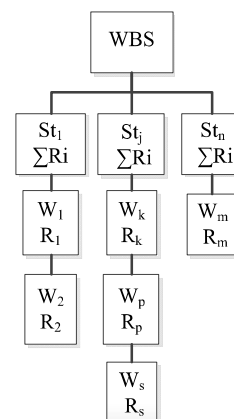


Рис. 2 – Ієрархічна структура робіт проекту, сформована за вимогами зацікавлених сторін

Отже, запропонований підхід дозволяє доповнити існуючі методи класифікації стейкхолдерів

ще одним показником – показником ресурсомісткості його вимог, який можна визначити у грошовій формі.

Закріплення певних вимог стейкхолдерів за окремими роботами проекту дозволяє відстежувати їх виконання у часі у відповідності до обсягу фактично витрачених ресурсів по аналогії з методом освоєного обсягу [4, 8].

Управління освоєним обсягом (EVM) – методологія, яка поєднує оцінки змісту, розкладу і ресурсів з метою вимірювання прогресу проекту і досягненої ефективності. За допомогою EVM здійснюють моніторинг трьох ключових показників для кожного пакету робіт:

- плановий обсяг (PV) – авторизований бюджет, який виділено на заплановані роботи;
- освоєний обсяг (EV) – обсяг виконаних робіт, який виражено в показниках авторизованого бюджету;
- фактична вартість (AC) – фактичні затрати, які понесені на виконання робіт за певний період часу.

Визначимо основні показники для здійснення аналізу освоєного обсягу вимог зацікавлених сторін проекту – методу моніторингу вимог (табл. 2).

Таблиця 2 – Основні показники методу моніторингу вимог

Показник	Характеристика	Формула
PR	Запланований обсяг вимог, який повинен бути виконаним на певний момент часу	плановий показник
ER	Фактичний обсяг вимог, який виконано на певний момент часу	за результатами моніторингу
AC	Фактичний обсяг ресурсів у грошовому вимірі, затрачений на виконання проекту на певний момент часу	за результатами моніторингу
SR	Відхилення за розкладом з точки зору виконання вимог стейкхолдерів проекту. Позитивне значення є сприятливим, негативне – несприятливим. Нульове відхилення свідчить про виконання планових показників.	$ER - PR$
CR	Відхилення за вартістю з точки зору виконання вимог стейкхолдерів проекту. Позитивне значення є сприятливим, негативне – несприятливим. Нульове відхилення свідчить про виконання планових показників.	$ER - AC$
SPIR	Індекс за розкладом з точки зору виконання вимог стейкхолдерів проекту. Значення показника, вище за одиницю є сприятливим, нижче – несприятливим. Значення показника, яке дорівнює одиниці, свідчить про виконання планових показників.	$ER / PR$

Закінчення таблиці 2

1	2	3
CPIR	Відхилення за вартістю з точки зору виконання вимог стейкхолдерів проекту. Значення показника, вище за одиницю є сприятливим, нижче – несприятливим. Значення показника, яке дорівнює одиниці, свідчить про виконання планових показників.	ER / AC

Графічне представлення методу наведено на рис. 3.

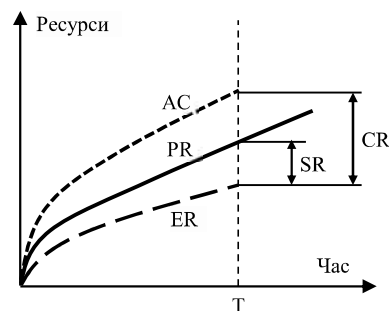


Рис. 3 – Аналіз освоєного обсягу вимог зацікавлених сторін проекту

Для умовного проекту побудовано криві PR, ER і AC, показано відхилення за розкладом (SR) і вартістю (CR) з точки зору виконання вимог стейкхолдерів. При виконанні проекту в момент часу T спостерігається відставання у виконанні вимог і перевищення планових показників бюджету проекту.

Інтерпретацію ключових показників запропонованого методу наведено у табл. 3, а взаємозв'язки між ними представлено на рис. 4.

Таблиця 3 – Інтерпретація ключових показників методу моніторингу вимог

Показники виконання проекту		Requirement		
		SR>0; SPIR>1	SR=0; SPIR=1	SR<0; SPIR<1
Cost	CR>0; CPIR>1	випередження плану, економія бюджету	виконання вимог за планом, економія бюджету	відставання у виконанні вимог, економія бюджету
	CR=0; CPIR=1	випередження плану, виконання бюджету	виконання вимог за планом, виконання бюджету	відставання у виконанні вимог, виконання бюджету
	CR<0; CPIR<1	випередження плану, перевищення бюджету	виконання вимог за планом, перевищення бюджету	відставання у виконанні вимог, перевищення бюджету

Відзначимо, що запропоновані показники є основою не лише для моніторингу, але й для прогнозу виконання проекту.

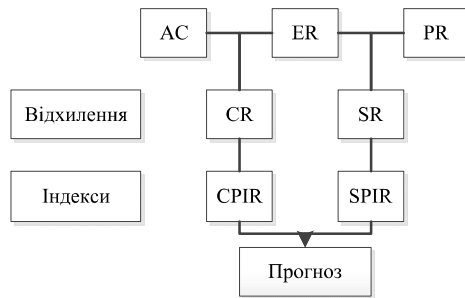


Рис. 4 – Схема взаємозв'язків показників запропонованого методу

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Запропоновано підхід, який, на основі інтеграції ієрархічної структури вимог та ієрархічної структури робіт проекту, дозволяє доповнити існуючі методи класифікації зацікавлених сторін проекту показником ресурсомісткості вимог, який можна визначити у грошовій формі.

Надалі необхідно створити механізми формування вихідних даних для використання підходу таким чином, щоб враховувати існування різних типів вимог зацікавлених сторін проекту: взаємовиключних (дві або більше вимог, які не можуть бути виконані одночасно в проекті); підтримуючих (виконання однієї вимоги сприяє виконанню іншої); незалежних (виконання однієї вимоги не впливає на виконання іншої); обов'язкових (вимог, які повинні бути виконаними, наприклад, у відповідності до чинного законодавства), а також той факт, що співвідношення «вимоги-роботи» має вигляд  $m \times n$ .

Запропоновано метод моніторингу вимог, який дозволяє відстежувати виконання вимог зацікавлених сторін проекту у часі у відповідності до обсягу фактично витрачених ресурсів по аналогії з методом освоєного обсягу.

**Список літератури:** 1. Гусева, Ю. Ю. Мультистейкхолдерная модель управления качеством образовательного проекта [Текст] / Ю. Ю. Гусева, М. В. Канцевич, И. В. Чумаченко // Вісник Національного технічного університету «ХПІ»: Зб. наук. пр. Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 2 – С. 8–13. 2. Гусева, Ю. Ю. Формування системи менеджменту якості ВНЗ з урахуванням трансформації стейкхолдерів освітніх проектів [Текст] / Ю. Ю. Гусева, І. В. Чумаченко // Тези доповідей XII міжнародної

конференції «Управління проектами розвитку в умовах нестабільного оточення» – К.: КНУБА, 2015. – С. 92–94. 3. Comparison of project and program management standards [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://globalpmstandards.org/tools/comparison-of-global-standards/comparison-of-project-program-management-standards/>. – Дата звертання: 20 листопада 2015. 4. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) [Text]. – Fifth Edition. USA: PMI Standards Committee, 2013 – 589 p. 5. Turley, F. PRINCE2 Foundation PDF Training Manual. 2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mplaza.pm/product/prince2-foundation-pdf-training-manual>. – Дата звертання: 20 листопада 2015. 6. Петров, М. А. Теория заинтересованных сторон: пути практического применения [Текст] / М. А. Петров // Вестник СПбГУ. Сер. 8 – 2004. – № 16. – С. 51–68. 6. Critical Tools. Project Management Software [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.criticaltools.com>. – Дата звертання: 20 листопада 2015. 7. Practice Standard for Earned Value Management [Text]. Newtown Square, Pa.: Project Management Institute, Inc., 2005. – 56 p.

**References:** 1. Husieva, Yu. Yu., Kantsevych, M. V. & Chumachenko, I. V. (2015). Multysteykholdernaia model upravleniia kachestvom obrazovatel'nogo proekta [Multi-stakeholder model of quality management in education project]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI». Zbirnyk naukovykh prats. Serii: Stratehichne upravlinnia, upravlinnia portfeliiamy, prohramamy ta proektamy.* – Bulletin of the National Technical University "KhPI". Collection of scientific papers. Series: Strategic management, portfolio management, programs and projects, 2, 8–13 [In Russian]. 2. Husieva, Yu. Yu., & Chumachenko, I. V. (2015). Formuvannia systemy menedzhmentu yakosti VNZ z urakhuvanniam transformatsii steikholderiv osvitykh proektiv [Formation of the quality management system of universities considering stakeholders transformation of educational projects]. *Tezy dopovidei KhII mizhnarodnoi konferentsii "Upravlinnia proektamy rozvytku v umovakh nestabilnoho otocennia"* – Abstracts of the VI International Conference "Management of development projects in an unstable environment". Kiev: KNUBA, 92–94 [In Ukrainian]. 3. GAPPs. "Comparison of project and program management standards". (2014). [globalpmstandards.org](http://globalpmstandards.org/tools/comparison-of-global-standards/comparison-of-project-program-management-standards/). Retrieved from <http://globalpmstandards.org/tools/comparison-of-global-standards/comparison-of-project-program-management-standards/> 4. A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide 5th edition). (2013). USA: PMI Standards Committee, 589. 5. Turley, F. (2010). PRINCE2 Foundation PDF Training Manual. [mplaza.pm](http://mplaza.pm/product/prince2-foundation-pdf-training-manual). Retrieved from <http://mplaza.pm/product/prince2-foundation-pdf-training-manual>. 6. Petrov, M. A. Teoriia zainteresovannykh storon: puti prakticheskogo primeneniia [Stakeholder theory: the practical application]. *Vestnik SPbGU.* – Bulletin of SpbGU, 8, 16, 51–68 [In Russian]. 7. Critical Tools. Project Management Software. (2015). [criticaltools.com](http://www.criticaltools.com). Retrieved from <http://www.criticaltools.com>. 8. Practice Standard for Earned Value Management. (2005). Newtown Square, Pa.: Project Management Institute, Inc.

Надійшла (received) 09.12.2015

#### Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

**Гусева Юлія Юріївна** – кандидат технічних наук, доцент, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків; доцент кафедри управління проектами в міському господарстві і будівництві; тел.: (057) 707-31-32; e-mail: [yulia.guseva@kname.edu.ua](mailto:yulia.guseva@kname.edu.ua).

**Husieva Yuliia Yuriivna** – Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Docent, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv; Associate Professor at the Department of Project management in urban economy and construction; tel.: (057) 707-31-32; e-mail: [yulia.guseva@kname.edu.ua](mailto:yulia.guseva@kname.edu.ua).

**Сидоренко Марина Володимирівна** – Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків; аспірант кафедри управління проектами в міському господарстві і будівництві; тел.: (057) 707-31-32; e-mail: [kantsevich.marina@gmail.com](mailto:kantsevich.marina@gmail.com).

**Sydorenko Maryna Volodymyrivna** – O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv; Postgraduate Student at the Department of Project management in urban economy and construction; tel.: (057) 707-31-32; e-mail: [kantsevich.marina@gmail.com](mailto:kantsevich.marina@gmail.com).

**Чумаченко Ігор Володимирович** – доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків; завідувач кафедри управління проектами в міському господарстві і будівництві; тел.: (057) 707-31-32; e mail: ivchumachenko@gmail.com.

**Chumachenko Ihor Volodymyrovych** – Doctor of Technical Sciences, Full Professor, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv; Head of the Department of Project management in urban economy and construction; tel.: (057) 707-31-32; e mail: ivchumachenko@gmail.com.

УДК 005.8: 519.876.5

**К. В. КОШКИН, А. М. ВОЗНЫЙ, Н. Р. КНЫРИК**

## ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИТ-ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

В статье предложена имитационная модель проекта ИТ-компании на основе интеграции принципов системной динамики и когнитивного моделирования. Приводятся примеры экспериментов с моделью. Анализируются изменения значений параметров при принятии различных управленческих решений. Представлены результаты экспериментов с моделью: симуляции, оптимизационного эксперимента, эксперимента по методу Монте-Карло, а также анализа чувствительности выходных данных к изменению значений ключевых факторов модели.

**Ключевые слова:** управление ИТ-проектами, модель проекта, имитационное моделирование.

**Введение.** ИТ-проекты, с одной стороны, соответствуют классическому определению проекта [1], а с другой стороны, они обладают особенностями, которые отличают их от других видов проектов. Заказчиком, как правило, является бизнес, а исполнителем – ИТ-специалисты, поэтому возникают трудности в выявлении требований, ожиданий от проекта, в формировании технического задания. Стороны, заинтересованные в успешной реализации проекта, несут равную ответственность за результаты и поэтому должны эффективно взаимодействовать. От этого зависят сроки и качество выполнения проекта. Многие ИТ-проекты в большинстве случаев являются достаточно крупными и дорогостоящими, что подразумевает высокий уровень ответственности и компетенции тех людей, которые ими управляют. Перечисленные факторы оказывают существенное влияние на статистику успешности ИТ-проектов.

**Постановка проблемы в общем виде.** Анализ данных организации The Standish Group, которая занимается исследованиями в сфере информационных технологий, показывают, что основными факторами успеха ИТ-проектов являются ограничения их размера и сложности [2].

Любой ИТ-проект может быть разбит на ряд небольших проектов, которые могут быть выполнены параллельно.

Для небольших проектов можно выделить следующие факторы успеха:

- поддержка исполнительного управления (наличие компетентного спонсора или владельца продукта, заинтересованного в конечном результате);
- участие пользователей (привлечение пользователей продукта к процессу разработки для уточнения требований и получения обратной связи);
- оптимизация (балансировка ценностей, содержания, времени, ресурсов, стоимости и рисков проекта);

- квалифицированные кадры (наличие в команде персонала с необходимым уровнем компетенции);
- опыт управления проектами (наличие у команды управления проектом опыта реализации подобных проектов);
- Agile процесс (применение гибких методологий разработки и управления проектом);
- ясные бизнес-цели (согласованность результатов проекта со стратегическими целями организации);
- эмоциональная зрелость (способность членов проектной команды к самоорганизации);
- исполнение (обеспечение прогресса проекта на этапе его реализации);
- инструменты и инфраструктура (наличие нормативной и инструментальной поддержки проекта).

Первые шесть факторов обеспечивают 85% успешного выполнения небольших проектов (рис. 1). Пять из них относятся к так называемым «мягким» компонентам управления, т.е. связаны с людьми и слабо поддаются формализации. И только фактор «оптимизация» с 15 % влияния относится к технической стороне управления.

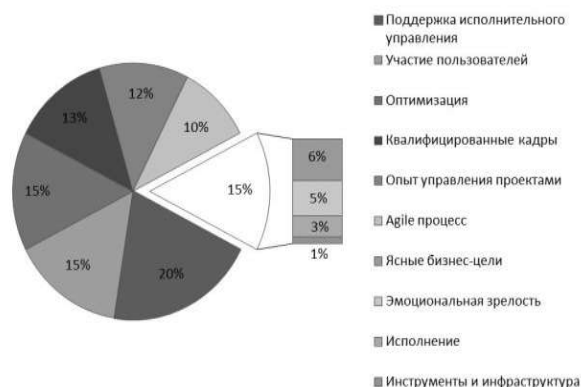


Рис. 1 – Влияние ключевых факторов на успех небольших ИТ-проектов

## ЗМІСТ

<b>Чухрай Н. І., Новаківський І. І.</b> Застосування методів логістики і проектного менеджменту для побудови Моделі управління бізнес-процесами в мережі.....	3
<b>Гусєва Ю. Ю., Сидоренко М. В., Чумаченко І. В.</b> Управління зацікавленими сторонами освітніх проектів.....	8
<b>Кошкин К. В., Возний А. М., Кнырик Н. Р.</b> Принятие решений при реализации IT-проектов на основе имитационного моделирования.....	12
<b>Олех Т. М., Гогунський В. Д., Барчанова Ю. С., Дмитренко К. М.</b> Дослідження поглинаючих станів системи за допомогою марківських ланцюгів та фундаментальної матриці.....	17
<b>Morozov V. V., Liubuta I. O.</b> The integration models of procurement management of hybrid projects in development of project-oriented enterprises.....	22
<b>Ковтун Т. А., Смокова Т. Н.</b> Управление интеграционными рисками в проектах мультимодальных комплексов.....	26
<b>Рак Ю. П., Головатий Р. Р.</b> Класифікація та комплексна цінність стану торгово-розважальних центрів: проектно-орієнтований підхід.....	31
<b>Руденко С. В., Гловацкая С. Н.</b> Модель формирования портфеля проектов международной деятельности вуза.....	36
<b>Прокопенко Т. О., Коломицева О. В.</b> Використання методів ситуаційного аналізу в управлінні проектами з врахуванням сезонності виробництва.....	41
<b>Сидорчук О. В., Ратушний Р. Т., Щербаченко О. М., Ратушний А. Р.</b> Науково-методичні засади управління конфігурацією проектів пожежогасіння.....	45
<b>Тимочко В. О., Падоюка, Р. І., Городецький І. М.</b> Структурна модель інформаційної системи прийняття рішень з управління ресурсами у портфелі проектів сільськогосподарського підприємства.....	49
<b>Пономарьов О. С.</b> Формування відповідальності як поведінкової компетенції фахівця з управління проектами.....	51
<b>Kovalenko I. I., Chernova L. S.</b> Modified moving-average method in problems of short-term forecasting of technical and economic indicators in high-technology enterprises.....	58
<b>Івануса А. І., Сенік Ю. Я., Герасимчук А. І.</b> Проектно-орієнтоване управління ресурсами при реагуванні на надзвичайні ситуації у сільській місцевості.....	62
<b>Ковальчик Ю. І., Говда О. І.</b> Розрахунок ймовірності дискретних станів системи із п'ятьма одиницями збиральної техніки.....	68
<b>Кучма О. А., Сологуб И. А.</b> Моделирование организационных структур управления инвестиционными строительными проектами.....	72
<b>Онищенко І. І.</b> Когнітивне моделювання як метод якісного аналізу ризиків IT-проектів.....	77
<b>Луб П. М., Шарибура А. О., Тригуба І. Л., Пукас В. Л.</b> Управління проектами технологічних систем вирощування сільськогосподарських культур.....	81
<b>Зачко О. Б., Зачко І. Г.</b> Моделі та методи безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних систем: методологічний підхід.....	86
<b>Бондарь А. В.</b> Жизненный цикл проекта лизинга морского судна судовладельца и фрахтователя.....	91
<b>Шпильовий І. Ф., Маруніч В. С., Вакарчук І. М., Харута В. С.</b> Розробка моделі оцінки та методу відбору персоналу команди проекту міських пасажирських перевезень.....	95
<b>Сукач Р. Ю., Рак Ю. П.</b> Модель підтримки прийняття рішення в проектах захисту складних об'єктів потенційної небезпеки.....	99
<b>Тригуба А. М., Шолудько П. В., Сидорчук Л. Л., Боярчук О. В.</b> Системно-ціннісні засади управління інтегрованими програмами розвитку молочарства на основі моделювання.....	103
<b>Лепський В. В.</b> Концепція реформування медичної галузі з використанням проектного підходу.....	108
<b>Максютинський О. П., Мартин Є. В.</b> Проектно-орієнтоване управління роботою системи локального моніторингу торфовищ.....	112
Реферати.....	117
Рефераты.....	120
Abstracts.....	124



## CONTENTS

<b>Chukhray N. I., Novakivskii I. I.</b> Application of methods of logistics and project management for the construction management model business processes in the network .....	3
<b>Husieva Yu. Yu., Chumachenko I. V., Sydorenko M. V.</b> Educational projects stakeholder management .....	8
<b>Koshkin K. V., Voznyi O. M., Knyrik N. R.</b> Decision-making in the implementation of IT-projects through simulation .....	12
<b>Olekh T. M., Gogunsky V. D., Barchanova Yu. S., Dmytrenko K. M.</b> Research absorbing states of the system using Markov chains and fundamental matrix .....	17
<b>Morozov V. V., Liubyma I. O.</b> The integration models of procurement project management of hybrid projects in development of project-oriented organizations .....	22
<b>Kovtun T. A., Smokova T. M.</b> Management of integration risks in projects of multimodal complexes .....	26
<b>Rak Yu. P., Golovaty R. R.</b> Classification and complex state value shopping centers, project-oriented approach.....	31
<b>Rudenko S. V., S. N. Glovatska S. N.</b> The model of formation a portfolio of the international activities projects of HEI .....	36
<b>Prokopenko T. O., Kolomytseva O. V.</b> Using the method of situational analysis in project management taking into account seasonality of production .....	41
<b>Sydorchuk O. V., Ratushny R. T., Shcherbachenko O. M., Ratushnyi A. R.</b> Scientifically-methodical bases of configuration management of fire safety projects .....	45
<b>Tymochko V. O., Padyuka R. I., Horodetskyi I. M.</b> Structural model of the informative system of decision making as to resources management in the portfolio of projects of the agricultural enterprise .....	49
<b>Ponomaryov O. S.</b> Formation of responsibility as a behavioral specialist competence in project management.....	54
<b>Kovalenko I. I., Chernova L. S.</b> Modified moving-average method in problems of short-term forecasting of technical and economic indicators in high-technology enterprises .....	58
<b>Ivanusa A. I., Senik Y. Y., Gerasymchuk A. I.</b> Project-oriented resource management system for responding to emergencies in rural areas .....	62
<b>Kovalchuk Y. I., Govda O. I.</b> Calculating the probability of discrete states of a system with five units harvesting machinery .....	68
<b>Kuchma O. A., Solohub I. A.</b> The modelling of organizational structures of management by realizing investment construction projects.....	72
<b>Onyshchenko I. I.</b> Cognitive modeling as a method of qualitative analysis of IT projects .....	77
<b>Lub P. M., Sharybura A. O., Tryguba I. L., Pukas V. L.</b> Project management of crops growing technological systems .....	81
<b>Zachko O. B., Zachko I. G.</b> Models and methods of safety-oriented project management of development of complex systems: methodological approach .....	86
<b>Bondar A. V.</b> Project Life Cycle leasing marine vessel owners and charterers .....	91
<b>Shpylovyi I. F., Marunich V. S., Vakarchuk I. M. [et al.]</b> Development of valuation models and the method of selection of the personnel of the project team urban passenger transportation.....	95
<b>Sukachi R. Y., Rak Y. P.</b> Decision support model in projects of complex objects protection potential danger .....	99
<b>Tryhuba A. M., Sydorchuk L. L., Sholudko P. V., Boyarchuk O. V.</b> System-value principles of management by integrated programs of the milk production development based on modeling .....	103
<b>Lepsky V. V.</b> The concept of reforming the healthcare industry using a project-based approach .....	108
<b>Maksytynskiy O. P., Martyn E. V.</b> Project - based management system operation local monitoring peatpopulation .....	112
Реферати .....	117
Рефераты .....	120
Abstracts .....	124

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ВІСНИК**  
**НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**  
**«ХП»**

**Збірник наукових праць**

Серія:  
Стратегічне управління, управління портфелями,  
програмами та проектами

№ 2 (1174) 2016

Наукові редактори д-р техн. наук, проф. І.В. Кононенко,  
д-р екон. наук, проф. Д. В. Райко  
Технічний редактор канд. техн. наук, доц. О.В. Лобач

Відповідальний за випуск канд. техн. наук Г. Б. Обухова

**АДРЕСА РЕДКОЛЕГІЙ:** 61002, Харків, вул. Фрунзе, 21, НТУ «ХП».  
Кафедра стратегічного управління.  
Тел.: (057) 707-68-24;  
e-mail: [e.v.lobach@gmail.com](mailto:e.v.lobach@gmail.com)  
Сайт: <http://web.kpi.kharkov.ua/pm>

Обл.-вид № 4–16.

Підп. до друку 04.02.2016 р. Формат 60×90 1/8. Папір офсетний 80г/м<sup>2</sup>.  
Друк офсетний. Гарнітура Таймс. Умов. друк. арк. 8,0. Облік.-вид. арк. 9,8.  
Тираж 300 пр. Зам. № 160872. Ціна договірна.

---

Видавничий центр НТУ «ХП». Свідectво про державну реєстрацію  
суб'єкта видавничої справи ДК № 3657 від 24.12.2009 р.  
61002, Харків, вiл Фрунзе, 21

---

Цифрова друкарня ТОВ «Смугаста типографія»  
Ідент. код юридичної особи: 38093808  
Україна, 61002, м. Харків, вул. Чернишевська, 28 А. Тел. (057) 754-49-42